

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-018234
(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.CI. H04L 29/06
H04Q 7/38

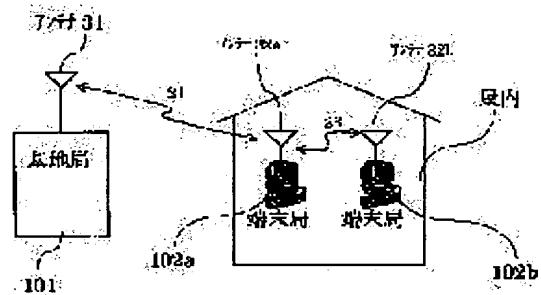
(21)Application number : 2001-204153 (71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC
(22)Date of filing : 05.07.2001 (72)Inventor : WAKAI HIROTAKE
NAKABAYASHI SUMIE

(54) RADIO SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio system which constitutes a system which doesn't load on the infrastructure with respect to inter-terminal communication in the same building or the like and is constituted of minimum hardware.

SOLUTION: A communication mode can be set for each of MAC addresses of terminal or base stations as communication destinations in one hardware of terminal stations, so that the system can be constituted of minimum hardware and a terminal station can communicate with another terminal station even in the middle of communication to the base station.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-18234

(P2003-18234A)

(43)公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl.⁷
H 04 L 29/06
H 04 Q 7/38

識別記号

F I
H 04 L 13/00 3 0 5 C 5 K 0 3 4
H 04 B 7/26 1 0 9 C 5 K 0 6 7
1 0 9 A

テ-マコ-ト(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-204153(P2001-204153)

(22)出願日 平成13年7月5日 (2001.7.5)

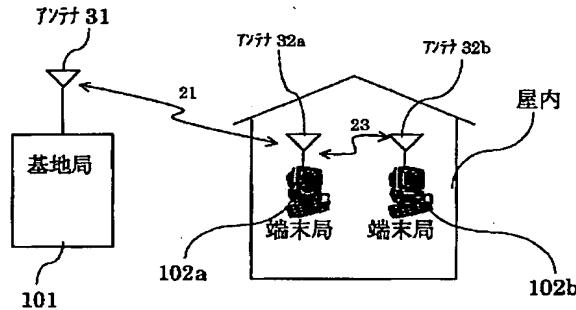
(71)出願人 000001122
株式会社日立国際電気
東京都中野区東中野三丁目14番20号
(72)発明者 若井 洋丈
東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立
国際電気小金井工場内
(72)発明者 中林 澄江
東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立
国際電気小金井工場内
F ターム(参考) 5K034 AA11 DD02 EE03 FF13 HH63
5K067 AA42 BB21 CC14 DD17 DD24
EE02 EE10 EE22 EE25 HH23

(54)【発明の名称】 無線システム

(57)【要約】

【課題】 端末局同士が非常に近距離にあり、インフラストラクチャを使用する必要がない場合でも、必ず基地局を経由した通信をしなくてはならず、通信時間がかかると共に、インフラストラクチャを無駄に使用してしまうという欠点がある。また、通常、端末局において基地局との通信を行っていて、同時に別の端末局と端末局間同士で通信を行う際には、基地局との通信用ドライバ、NIC、他の端末局との通信用ドライバ、NIC の2つのソフト／ハードウェアが必要になる。

【解決手段】 端末局の1つのハードウェアにおいて、通信する端末または基地局の MAC アドレスごとに通信モードを設定可能とすることにより、最小限のハードウェアでシステムを構成することができ、さらに基地局と端末局が通信中であっても、別の端末局間同士で通信を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 信号を送受信する基地局と、該基地局と該信号を送受信する複数の端末局を具備した無線システムにおいて、前記複数の端末局は、通信する相手の前記複数の端末局または前記基地局のMACアドレスごとに通信モードを設定するための通信モード設定メモリを具備し、通信する相手ごとに異なる通信モードで通信を行うことを特徴とする無線システム。

【請求項2】 請求項1記載の無線システムの前記端末局は、前記基地局及び前記複数の端末局に信号を送信する場合に、宛先アドレスとして、全ての端末局及び基地局を指定して、電波の届く全ての端末局及び基地局に信号を送信し、送信した該信号に対する応答信号に基づいて、該応答信号の送信元アドレスを、前記通信モード設定メモリに登録することを特徴とする無線システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の無線端末間でユーザ情報もしくは制御情報を含んだパケットを転送する無線通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3と図4を用いて従来の技術を説明する。図3と図4は、それぞれ、従来の基地局と端末局間での無線アクセス回線を使った通信システムを簡単に説明するための図である。まず図3では、基地局1と端末局2aがそれぞれのアンテナ31とアンテナ32aを介し無線アクセス回線21を用いてインフラストラクチャモードで通信を行なうか、または、基地局1と端末局2bがそれぞれアンテナ31とアンテナ32bを介し無線アクセス回線22を用いてインフラストラクチャモードで通信を行なう。ここでインフラストラクチャモードとは基地局1を経由した通信を示している（以下、インフラモードと称する）。

【0003】 例えば、端末局2bが基地局1と通信したい場合には、基地局1にアンテナ32bを介し通信要求を行い、無線アクセス回線が空いていることを確かめた上で無線アクセス回線22を用いてインフラモードで通信を行う。図3の例では、基地局と通信する端末局毎に異なる周波数の無線アクセス回線が必要である。しかし、図3に示すように、端末局2aと端末局2bとが同一屋内にあるような場合などでもこののような方法で通信をしていたのでは、無線アクセス回線21と22の2つの周波数を無駄に使ってしまうことになる。即ち、もし基地局1が、図3に図示していない他の端末局と通信する場合には、別の無線アクセス回線（周波数）が必要となるが、既に、端末局2aと端末局2bとが2つの周波数を使用しているため、1つ分不足する可能性がある。

【0004】 また、図4では、基地局1と端末局2a'

が、それぞれのアンテナ31とアンテナ32a-1を介し無線アクセス回線21を用いてインフラモードで通信を行ない、基地局1と端末局2bが通信する場合には、同一屋内において、端末局2a' と端末局2bが端末局間通信をそれぞれアンテナ32a-2、アンテナ32bを介して、無線アクセス回線23を用いて通信を行う。この図4の例の場合には、端末局2a'は、基地局1との通信用ハードウェアとそのハードウェアを動作させるドライバ、及び、端末局2bとの通信用ハードウェアとそのハードウェアを動作させるドライバの2種類のハードウェアとドライバ（ソフトウェア）を用意する必要がある。

【0005】 上記の例を図5と図6を用いて説明する。図5は、従来の端末局の通信用ハードウェア及びソフトウェアの構成を示す図である。従来の通信では、アプリケーションプログラム51、ネットワークプロトコル52、OS（Operating System）53、ドライバ54のソフトウェア、及び、ドライバ54により動作するNetwork Interface Card（以下、NICと称する）55と呼ばれるハードウェアで構成される。図3の例のように、端末局2aと端末局2bがそれぞれ、基地局間通信を行なう場合には、端末局2aも端末局2bも、図5に示すような1つのドライバ54と、ドライバ54により動作する1つのNIC55での構成で十分である。しかし、図4の例のように、端末局2a'において、基地局間通信と端末局間通信をしようとした場合には、端末局2a'は、図6に示すような2つのドライバ54-1と54-2、及びドライバ54-1と54-2によりそれぞれ動作する2つのNIC55-1と55-2が必要になる。

【0006】

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 複数の端末局が、同一の屋内に設置されているなど、非常に近距離にあり、インフラストラクチャを使用する必要がない場合でも、必ず基地局を経由した通信をしなくてはならず、通信開始までに時間がかかると共に、インフラストラクチャを無駄に使用してしまうという欠点がある。また、1つの端末局が、通常に、基地局との通信を行なって、同時に別の端末局と端末局間同士で通信を行う際には、その端末局は、基地局との通信用ドライバ、NIC、端末局との通信用ドライバ、NICの2つのソフトウェアと2つのハードウェアが必要であり、コストが高くなる欠点がある。本発明の目的は、上記のような欠点を除去し、同一屋内などでの端末間通信において、インフラストラクチャに負担をかけないようなシステムを構成し、また、最小限のハードウェアでシステムを構成することができる無線システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】 本発明の無線システムは、所定の信号を送受信する基地局と、この基地局からの信号を送受信する複数の端末局を具備した無線システムの端末局において、通信する端末局または基地局のM

AC アドレス毎に通信モードを設定するメモリを具備することにより、通信相手毎に、MAC アドレスに対応するメモリを参照して、参照した通信モードで通信を行うことを可能とするものである。

【0008】また本発明の無線システムのメモリは、端末局から基地局および周辺の端末局に信号を送信する際、宛先アドレスとしてブロードキャストアドレスを指定し、報知信号として端末局から電波の届く全ての端末に対し信号を送信し、送信した報知信号に対する受信信号の送信元アドレスを登録しておくメモリである。

【0009】即ち、本発明の無線システムは、信号を送受信する基地局と、基地局と信号を送受信する複数の端末局を具備した無線システムにおいて、複数の端末局は、通信する相手の複数の端末局または基地局の MAC アドレスごとに通信モードを設定するための通信モード設定メモリを具備し、通信する相手ごとに異なる通信モードで通信を行うものである。

【0010】更に、本発明の無線システムの端末局は、基地局及び複数の他の端末局に信号を送信する場合に、宛先アドレスとして、全ての端末局及び基地局を指定して、電波の届く全ての端末局及び基地局に信号を送信し、送信した信号に対する応答信号に基づいて、応答信号の送信元アドレスを、通信モード設定メモリに登録するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の無線システムの一実施例の構成を示す図である。基地局 101 と端末局 102a がそれぞれアンテナ 31 とアンテナ 32a を介して、無線アクセス回線 21 を用いてインフラモードで通信を行っている。また、同一屋内に存在する端末局 102a と端末局 102b は、それぞれアンテナ 32a、アンテナ 32b を介して無線回線 23 を用いアドホックモードで通信を行っている。ここでアドホックモードとは、端末局間同士の通信を示している。

【0012】図7は、本発明の端末局の通信用ハードウェアおよびソフトウェアの構成の一実施例を示す図である。図7の実施例の通信では、アプリケーションプログラム 71、ネットワークプロトコル 72、OS (Operating System) 73、ドライバ 74 のソフトウェア、及び、ドライバ 74 により動作する NIC 75 で構成される。また、ドライバ 74 には、端末局の通信モード設定メモリ (図示しない) を設けている。図7と図1において、端末局 102a のドライバ 74 は、受信した情報 (受信信号) と通信モード設定メモリを参照し、インフラモードでの通信要求か、アドホックモードでの通信要求かを判断する。

【0013】通信モード設定メモリの詳細を図2に示す。図2は、本発明の端末局の通信モード設定メモリの一実施例のデータ内容を示す図である。図2において、複数の端末局や基地局に固有の MAC アドレス毎に、To

DS フィールドのデータ内容が格納される To DS フィールド欄と、From DS フィールドのデータ内容が格納される From DS フィールド欄がある。更に、To DS フィールドと From DS フィールドに相当するデータが、共に “0” である場合にはアドホックモード、少なくとも 1 つが “1” である場合にはインフラモードというように、MAC アドレス毎に通信モードの設定が登録 (格納) される。

【0014】この To DS フィールドと From DS フィールドについての詳細な説明を図11～図13に示す。図11は、本実施例の通信に使用する信号の構成の一例を示す図で、IEEE 802.11 の一般的な MAC フレームフォーマットを示す。図11において、上部の数字は、各構成フィールドの長さを示し、単位はオクテットである。ここで、Frame Control フィールドについては、図12に詳細の構成を示す。また、Duration / ID フィールドはフレーム種別等を示す。更に、Address 1～4 フィールドは、宛先 MAC アドレス、送信元 MAC アドレス等を示し、Sequence Control フィールドは、順序制御情報を示す。

【0015】図12は、Frame Control フィールドの各構成を示す図である。図12において、上部の数字は、各構成フィールドの長さを示し、単位はビットである。図12に示すように、Frame Control フィールドは、Protocol Version フィールド、フレームの形式 (Control 、 Data 、 Management) を識別するための情報を示す Type フィールドと Subtype フィールド、基地局へ送信する場合は “1” で、それ以外の時には “0” を示す To DS フィールド、基地局から受信する場合は “1” で、それ以外の時には “0” を示す From DS フィールド、及び、More Fragments Field フィールド、Retry フィールド、Power Management (PwrMgt) フィールド、More Data フィールド、WEP フィールド、並びに、Order フィールドというサブフィールドで構成される。

【0016】図13は、図12中の To DS フィールドと From DS フィールドのデータの詳細な構成を示す図である。ここで、DA は、Destination Address (宛先アドレス) 、SA は、Source Address (送信元アドレス) 、BSSID は、Basic Service Set Identification 、RA は、Receiver Address 、TA は、Transmitter Address 、N/A は、Not Applicable である。図13は、To DS フィールドと From DS フィールドのデータの内容、即ち、 “0” か “1” の組合せ (1 bit) に対する、Address 1～Address 4 に書込まれるデータの種類を示している。

【0017】図2に示す通信設定メモリにおいて、MAC アドレス 1～4, ……内に格納されるデータは、それぞれの端末局及び基地局についてシステム構築時に予め定める固有の識別番号である。図2において、To DS

フィールド欄が“0”で、From DS フィールド欄が“0”の場合は、アドホックモードで通信を行う。また、To DS フィールド欄、From DS フィールド欄の少なくとも1つが“1”的場合は、インフラモードで通信を行う。例えば、図2の MAC アドレス 1 で定まる通信相手とは、To DS フィールド欄が“1”、From DS フィールド欄が“0”であるから、インフラモードの通信となる。また例えば、MAC アドレス 2 の通信相手とは、To DS フィールド欄が“0”、From DS フィールド欄が“0”であるから、アドホックモードの通信である。更に、MAC アドレス 3、MAC アドレス 4、……には、まだ、固有の識別番号が登録されていない。また、図2では、MAC アドレスの数が 1～4 までで、他の通信相手のアドレスを省略している。しかし、図示されていないが、この通信設定メモリには、構築したシステムの全ての相手局について設定できるデータ構造となっている。

【0018】図8と図9は、本発明の一実施例のドライバの送受信の際の詳細な処理手順を説明するためのフローチャートである。図8は送信時、図9は受信時の場合である。まず、端末局 101 がデータを受信した際の説明を図9によって説明する。データ受信ステップ 901 では、NIC 75 を介して受信信号からのデータを取得する。参照ステップ 902 では、まず、NIC 75 より取得したデータを元に、送信元のMAC アドレスが通信モード設定メモリに登録（格納）されているか否かを判定する。通信モード設定メモリに登録されていない場合には、DS フィールド判定ステップ 903 に進む。すでに登録されている場合には、更に、通信モード設定メモリの該当する MAC アドレスを参照して、インフラモードでの通信要求かアドホックモードでの通信要求かを確認し、インフラモードでの通信要求である場合には、インフラモード通信処理ステップ 907 に分岐し、アドホックモードでの通信要求の場合には、アドホックモード通信処理ステップ 906 に分岐する。

【0019】DS フィールド判定ステップ 903 では、受信信号（受信データ）の Frame Control フィールドの To DS フィールドと From DS フィールドのデータが、共に“0”であるか否かを判定する。From DS フィールドが“1”である場合には、受信信号が基地局からのデータ（送信元が基地局である）と判断るので、図13に示す From DS フィールドと To DS フィールドの組合せを参照にして、該当する SA (Source Address) の MAC アドレス（例えば、From DS フィールドが“1”で、To DS フィールドが“0”である場合には、図13の Address 3 に SA のデータがある）を図2の通信モード設定メモリに、インフラモードとして追加（例えば、図2の MAC アドレス 3 の To DS フィールド欄に“0”、From DS フィールド欄に“1”、通信モード欄に“インフラモード”を意味するデータを格納する）

し、インフラモード通信処理ステップ 907 に分岐する。また、From DS フィールドと To DS フィールドが、共に“0”である場合には、受信した信号が他の端末局からのデータであるとわかるので、図13に示す From DS フィールドと To DS フィールドの組合せが両方とも“0”である場合の SA (Address 2 のデータ) の MAC アドレスを通信モード設定メモリにアドホックモードとして追加（例えば、図2の MAC アドレス 4 の To DS フィールド欄に“0”、From DS フィールド欄に“0”、通信モード欄に“アドホックモード”を意味するデータを格納する）し、アドホックモード通信処理ステップ 906 に分岐する。インフラモード通信処理ステップ 907 では、インフラモード通信処理を行い、図7に示す NIC 75 へ情報（データ）を渡す。アドホックモード通信処理ステップ 906 では、アドホック通信処理を行い、図7に示す NIC 75 へ情報（データ）を渡す。

【0020】次に端末局 101 からデータを送信する場合の例について図8によって説明する。データ受信ステップ 801 では、図7に示すドライバ 74 が OS 73 から送信データ（送信信号）を受取る。参照ステップ 802 では、OS 73 より取得したデータを元に、送信先（宛先）の MAC アドレスが通信モード設定メモリに登録（格納）されているか否かを判定する。通信モード設定メモリに登録されていない場合には、DS フィールド判定ステップ 803 に進む。すでに登録されている場合には、更に、通信モード設定メモリの該当する MAC アドレスを参照して、インフラモードでの通信要求かアドホックモードでの通信要求かを確認し、インフラモードでの通信要求である場合には、インフラモード通信処理ステップ 807 に分岐し、アドホックモードでの通信要求の場合には、アドホックモード通信処理ステップ 806 に分岐する。

【0021】DS フィールド判定ステップ 803 では、送信信号（送信データ）の Frame Control フィールドの To DS フィールドフィールドと From DS フィールドフィールドのデータが、共に“0”であるか否かを判定する。To DS フィールドのデータが“1”である場合には、送信信号が基地局へ送る（宛先が基地局である）データと判断るので、図13に示す From DS フィールドと To DS フィールドの組合せを参照にして、DA (Destination Address) の MAC アドレス（例えば、From DS フィールドが“0”で、To DS フィールドが“1”である場合には、図13の Address 1 に DA のデータがある）を図2の通信モード設定メモリに、インフラモードとして追加（例えば、図2の MAC アドレス 5 の To DS フィールド欄に“1”、From DS フィールド欄に“0”、通信モード欄に“インフラモード”を意味するデータを格納する）し、インフラモード通信処理ステップ 807 に分岐する。また、From DS フィールドと To DS フィールドが、共に 0 である場合には、送信するデ

ータが他の端末局へ送るデータであるとわかるので、図 13 に示す From DS フィールドと To DS フィールドの組合せが両方とも “0” である場合の DA (Address 2 のデータ) の MAC アドレスを通信モード設定メモリにアドホックモードとして追加 (例えば、図 2 の MAC アドレス 6 の To DS フィールド欄に “0” 、 From DS フィールド欄に “0” 、通信モード欄に “アドホックモード” を意味するデータを格納する) し、アドホックモード通信処理ステップ 806 に分歧する。インフラモード通信処理ステップ 807 では、インフラモード通信処理を行い、図 7 に示す OS 73 へ情報 (データ) を渡す。アドホックモード通信処理ステップ 806 では、アドホック通信処理を行い、図 7 に示す OS 73 へ情報 (データ) を渡す。図 14 に、上記図 9 と図 8 の実施例の説明に伴って、図 2 の通信モード設定メモリに新しく登録された場合の例を挙げた。

【 0022 】図 10 によって、本発明の一実施例のインフラ / アドホック通信の制御について説明する。図 10 は、本発明によるインフラ / アドホック制御の一例を示す図である。図 10 において、基地局 101 は定期的に Beacon 信号等の所定の信号を報知 (送信) している。次に、端末局 102a において、 Probe Request 信号を送信する。この例の場合、送信元は端末局 102a であるので、図 14 の From DS フィールド欄は “0” である。そこで、端末局 102a から電波の届く範囲内にいる全ての端末局や基地局 (図 10 では、基地局 101 と端末局 102b だけにしている) に Probe Request 信号を送信する。この例の場合、 To DS フィールドが “0” の場合と、 “1” の場合とが考えられる。 To DS フィールドが “0” の場合、 Address 1 (DA) にプロードキャストアドレスを入力する。そうすることによって、端末局 102a の電波が届く範囲内全ての端末局に Probe Request 信号を送信することが可能となる。ここで、プロードキャストアドレスとは、放置情報アドレスのことをいう。また、 To DS フィールドが “1” の場合、 Address 1 (BSSID) と Address 3 (DA) にプロードキャストアドレスを入力する。そうすることによって、端末局 102a の電波が届く範囲内全ての基地局に Probe Request 信号を送信することが可能となる。端末局 102a が送信した Probe Request 信号を受信した全ての端末局 (例えば、端末局 102b) や基地局は (例えば、基地局 101) は、それぞれ別々に probResponse (応答) 信号を返信する。端末局 102a は、受信した Prob Response 信号を基に通信モード設定メモリの内容を作成または更新する。

【 0023 】また、別の例としては、基地局 101 が Prob Request 信号を送信する場合について説明する。この例の場合、基地局 101 が送信元であるので、図 14 の From DS フィールド欄は “1” である。そこで、基地局 101 から、電波の届く範囲にいる全ての端末局や

基地局に、 Prob Request 信号を送信する。この例の場合、 To DS フィールドが “0” の場合と “1” の場合とが考えられる。 To DS フィールドが “0” の場合、 Address 1 (DA) 、 Address 2 (BSSID) にプロードキャストアドレスを入力する。そうすることにより、基地局 101 の電波の届く範囲内にいる全ての端末局に Prob Request 信号を送信することが可能となる。また、 To DS フィールドが “1” の場合、 Address 1 (RA) 、 Address 2 (DA) にプロードキャストアドレスを入力する。そうすることにより、基地局 101 の電波の届く範囲内にいる全ての基地局に Prob Request 信号を送信することが可能となる。端末局 101 が送信した Prob Request 信号を受信した全ての端末局や基地局は、それぞれ別々に prob Response (応答) 信号を返信する。端末局 101 は、受信した Prob Response 信号を基に通信モード設定メモリの内容を作成または更新する。

【 0024 】その後、インフラモードで通信を行う場合は、端末局 102a は、 DA (Destination Address) に送信先の宛先アドレスとして、例えば、基地局 101 を設定して相手先の基地局 101 との間で、認証 (Authentication) 、帰属 (Association) の信号送受を行った後、データの送受を行う。また、例えば、端末局 102b との間で、アドホックモードで通信を行う場合は、端末局 102a は、 DA (Destination Address) に送信先の宛先アドレスとして、端末局 102b を設定して相手先の端末局 102b との間で、認証 (Authentication) 、帰属 (Association) の信号送受を行った後、データの送受を行う。

【 0025 】更に、端末局 102a の通信モード設定メモリに MAC アドレスを設定しておくことにより、端末局 102a が中継のための中継局として動作することが可能である。例えば、端末局 102b が基地局 101 と通信したいが、電波が直接届かないところにいた場合、端末局 102a が中継を行い、端末局 102b と端末局 102a はアドホックモードで通信を行い、端末局 102a と基地局 101 はインフラモードで通信を行い、その結果、端末局 102b と基地局 101 間でのデータの送受が可能となる。

【 0026 】なお、上記実施例では、例えば、 IEEE 802.11 プロトコルを適用した場合について説明したが、同様の機能が実現できる他の通信プロトコルであっても差し支えない。

【 0027 】

【発明の効果】本発明によれば、同一屋内などの端末間通信においては、アドホックモードを用いることによりインフラに負担をかけないようなシステムを構成することができる。また、端末局の 1 つのハードウェアにおいて通信する端末または基地局の MAC アドレスごとに通信モードを設定可能とすることにより、最小限のハードウェアでシステムを構成することができ、さらに基地局と端末局が通信中であっても、別の端末局間同士で通

信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の無線システムの一実施例の構成を示す図。

【図2】 本発明の通信モード設定メモリの一実施例のデータ構造を示す図。

【図3】 従来の基地局と端末局間での無線アクセス回線を使った通信システムを簡単に説明するための図。

【図4】 従来の基地局と端末局間での無線アクセス回線を使った通信システムを簡単に説明するための図。

【図5】 従来の端末局の通信用ハードウェアおよびソフトウェアの構成を示す図。

【図6】 本発明の端末局の通信用ハードウェアおよびソフトウェアの構成の一実施例を示す図。

【図7】 本発明による端末局の構成を示す図。

【図8】 本発明の一実施例のドライバ部の送信の際の詳細な処理手順を説明するためのフローチャート。

【図9】 本発明の一実施例のドライバ部の受信の際の詳細な処理手順を説明するためのフローチャート。 *

* 【図10】 本発明によるインフラ／アドホック制御の一例を示す図。

【図11】 IEEE 802.11 MAC フレームフォーマットの構成を示す図。

【図12】 IEEE 802.11 Frame Control フィールドの構成を示す図。

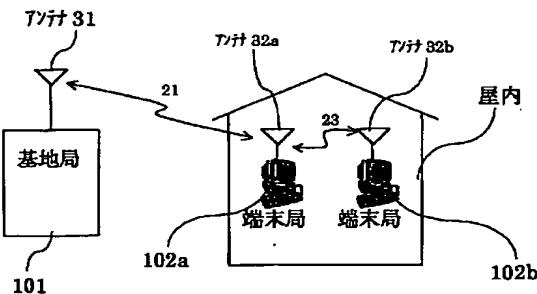
【図13】 To DS フィールドと From DS フィールドの詳細な構成を示す図。

【図14】

10 【符号の説明】

1: 基地局、 2a, 2a', 2b: 端末局、 21, 22: 無線アクセス回線、 23: 無線回線、 31, 32a, 32b, 32a-1, 32a-2: アンテナ、 51: アプリケーションプログラム、 52: ネットワークプロトコル、 53: OS、 54, 54-1, 54-2: ドライバ、 55, 55-1, 55-2: NIC、 71: アプリケーションプログラム、 72: ネットワークプロトコル、 73: OS、 74: ドライバ、 75: NIC、 10: 1: 基地局、 102a, 102b: 端末局。

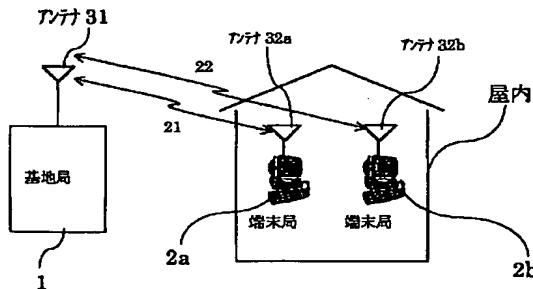
【図1】



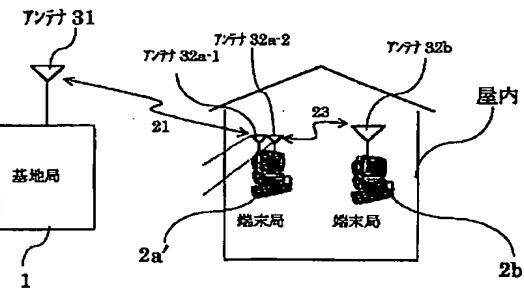
【図2】

	To DS	From DS	通信モード
MAC アドレス 1 :	1	0	インフラ
MAC アドレス 2 :	0	0	アドホック
MAC アドレス 3 :			
MAC アドレス 4 :			
:			
:			

【図3】



【図4】



【図11】

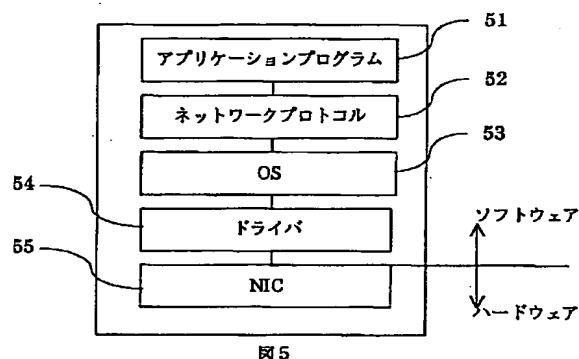
MAC Frame Format							
Oct: 2	2	6	6	6	2	6	
Frame Control	Duration ID	Address 1	Address 2	Address 8	Sequence Control	Address 4	

Frame Control Field

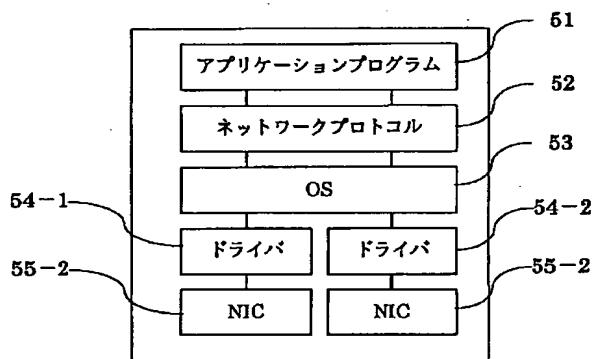
Bit: 2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Protocol Version	Type	Sub-type	To DS	From DS	More Freq	Retry	Pwr Mgt	More Data	WEP	Order	

【図12】

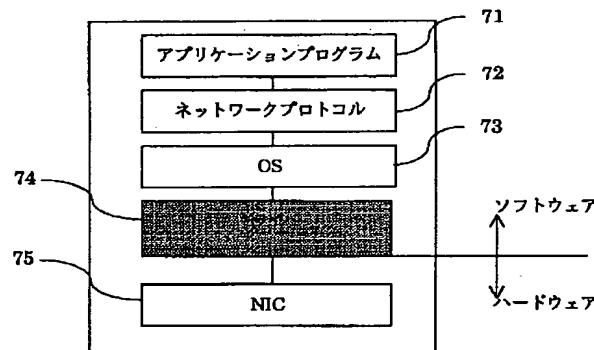
【図5】



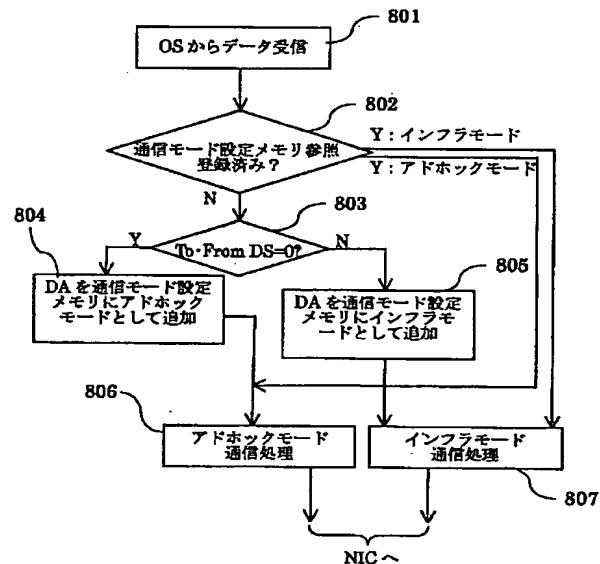
【図6】



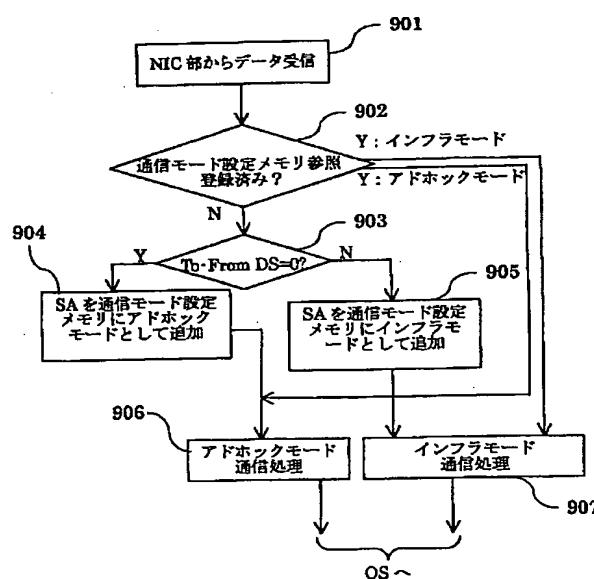
【図7】



【図8】



【図9】



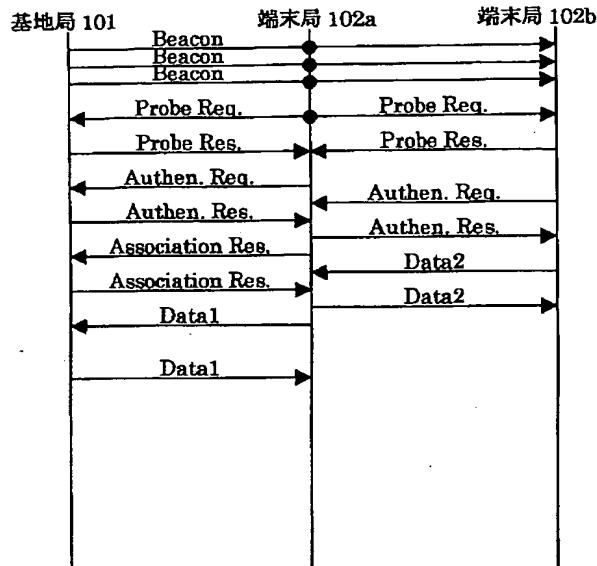
【図13】

Address Field contents

Tb	DS	Address 1	Address 2	Address 3	Address 4	Address 5
0	0	DA	RA	SA	RA	NA
0	1	DA	BSSID	SA	RA	NA
1	0	BSSID	RA	TA	DA	NA
1	1	RA	TA	DA	NA	SA

DA : Destination Address
 DS : Destination Service
 BSSID : Basic Service Set Identification
 RA : Receiver Address
 TA : Transmitter Address
 NA : Not Applicable

【図10】



【図14】

	To DS	From DS	通信モード
MAC アドレス 1 :	1	0	インフラ
MAC アドレス 2 :	0	0	アドホック
MAC アドレス 3 :	0	1	インフラ
MAC アドレス 4 :	0	0	アドホック
MAC アドレス 5 :	1	0	インフラ
MAC アドレス 6 :	0	0	アドホック
:	:	:	